

Lista 12

Curso de Ciências Atuariais
Disciplina Probabilidade 1- Professora Cristina
26/09/2022 - Exercícios distribuição bidimensional

1) Um aluno faz um teste de múltipla escolha com 4 questões do tipo Verdadeiro-Falso. Suponha que o aluno esteja “chutando” todas as questões, uma vez que ele não estudou a matéria da prova. Defina as seguintes variáveis aleatórias:

X_1 = número de acertos entre as duas primeiras questões da prova

Y_1 = número de acertos entre as duas últimas questões da prova

X_2 = número de acertos entre as três primeiras questões da prova

Y_2 = número de acertos entre as três últimas questões da prova

- a) Construa uma tabela com o espaço amostral associado a este experimento, listando todas as possibilidades de acerto e os valores de X_1 , Y_1 , X_2 , Y_2 e suas probabilidades.
- b) Construa a função de distribuição conjunta de (X_1, Y_1) com as respectivas marginais.
- c) Construa a função de distribuição conjunta de (X_2, Y_2) com as respectivas marginais.
- d) Verifique se X_1 e Y_1 são independentes
- e) Verifique se X_2 e Y_2 são independentes.

2) Uma moeda honesta é lançada 4 vezes. Seja X o número de caras nos 2 primeiros lançamentos e seja Y o número de caras nos 3 últimos lançamentos.

- a) Liste todos os elementos do espaço amostral deste experimento, especificando os valores de X e Y .
- b) Construa a função de distribuição conjunta de X e Y .
- c) Encontre a distribuição condicional de X dado $Y=3$
- d) Calcule $E(X)$, $E(Y)$, $Var(X)$, $Var(Y)$
- e) Verifique se X e Y são independentes

3) Em uma clínica médica foram coletados dados em 150 pacientes, referentes ao último ano. Observou-se a ocorrência de infecções urinárias (U) e o número de parceiros sexuais (N). Os valores em % encontram-se a seguir:

U	Número de Parceiros			Total
	0	1	2+	
Sim	10	20	45	75
Não	10	10	5	25
Total	20	30	50	100

- a) Encontre todas as distribuições condicionais.
- b) Verifique se U e N são independentes.